清华大学材料学院在《化学学会评论》发表石墨烯综述论文

7月5日，清华大学材料学院朱宏伟教授团队与合作者在英国皇家化学学会旗下的《化学学会评论》（Chemical Society Reviews）期刊上在线发表长篇综述论文《石墨烯-表面的物理与化学》（The physics and chemistry of graphene-on-surfaces），系统总结了典型的石墨烯表界面结构，分析了石墨烯与不同表面的相互作用及其性能对表界面的依赖性，在此基础上论述了石墨烯在光电、表面催化、超润滑、涂层和复合材料等领域的潜在应用。

石墨烯具有独特的二维单原子层结构，因其优异的力学、电学、热学和光学性能，在诸多领域展现出潜在的应用价值。在实际应用中，石墨烯总要与衬底接触形成表面和界面，这些表界面的结构特征、相互作用强度、缺陷等物理化学性质会显著影响石墨烯的形貌和属性，进而影响石墨烯器件的性能。深入理解石墨烯与衬底之间的界面物理化学对于石墨烯性质的调控、器件的优化设计具有重要意义。

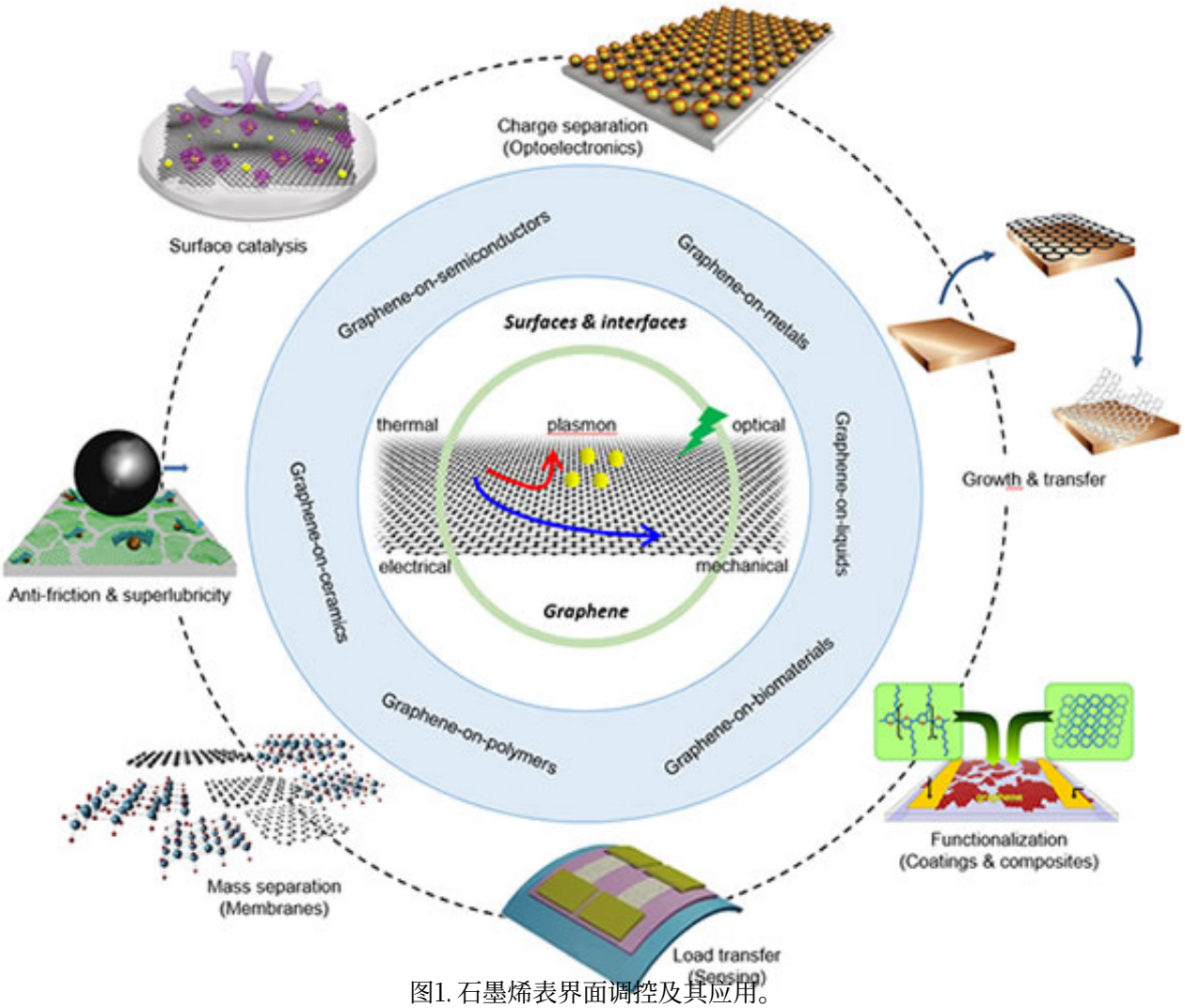

图1. 石墨烯表界面调控及其应用。

本文以朱宏伟教授团队在石墨烯材料领域近十年的研究工作的基础上，结合相关合作者（香港中文大学许建斌教授、韩国蔚山国家科学与技术研究院罗德尼·劳夫（Rodney Ruoff）教授、麻省理工学院孔敬教授）的研究成果，以石墨烯与衬底的表界面为切入点，系统综述了石墨烯与金属、半导体、陶瓷、聚合物、生物分子及液体之间的界面物化性质，针对石墨烯器件中的界面设计和优化问题进行了详细梳理（图1），对石墨烯与衬底的界面相关问题进行了深入讨论和阐述，并对其发展趋势和前景进行了展望。

朱宏伟教授团队近年来在石墨烯材料的可控制备、结构设计及其在能源（太阳能电池、光电探测、光电催化）、环境（水处理、空气净化）、柔性器件等领域开展了大量研究工作，取得了一系列重要进展，相关成果发表在《先进材料》（Advanced Materials）、《纳米快报》（Nano Letters）、《科学进展》（Science

Advances）、《能源环境科学》（Energy Environmental Science）和《自然出版集团·亚洲材料》（NPG Asia Materials）等国际知名期刊上。鉴于以上学术成就，此次受邀在《化学学会评论》撰写该综述论文，并被选为封面文章（图2）。

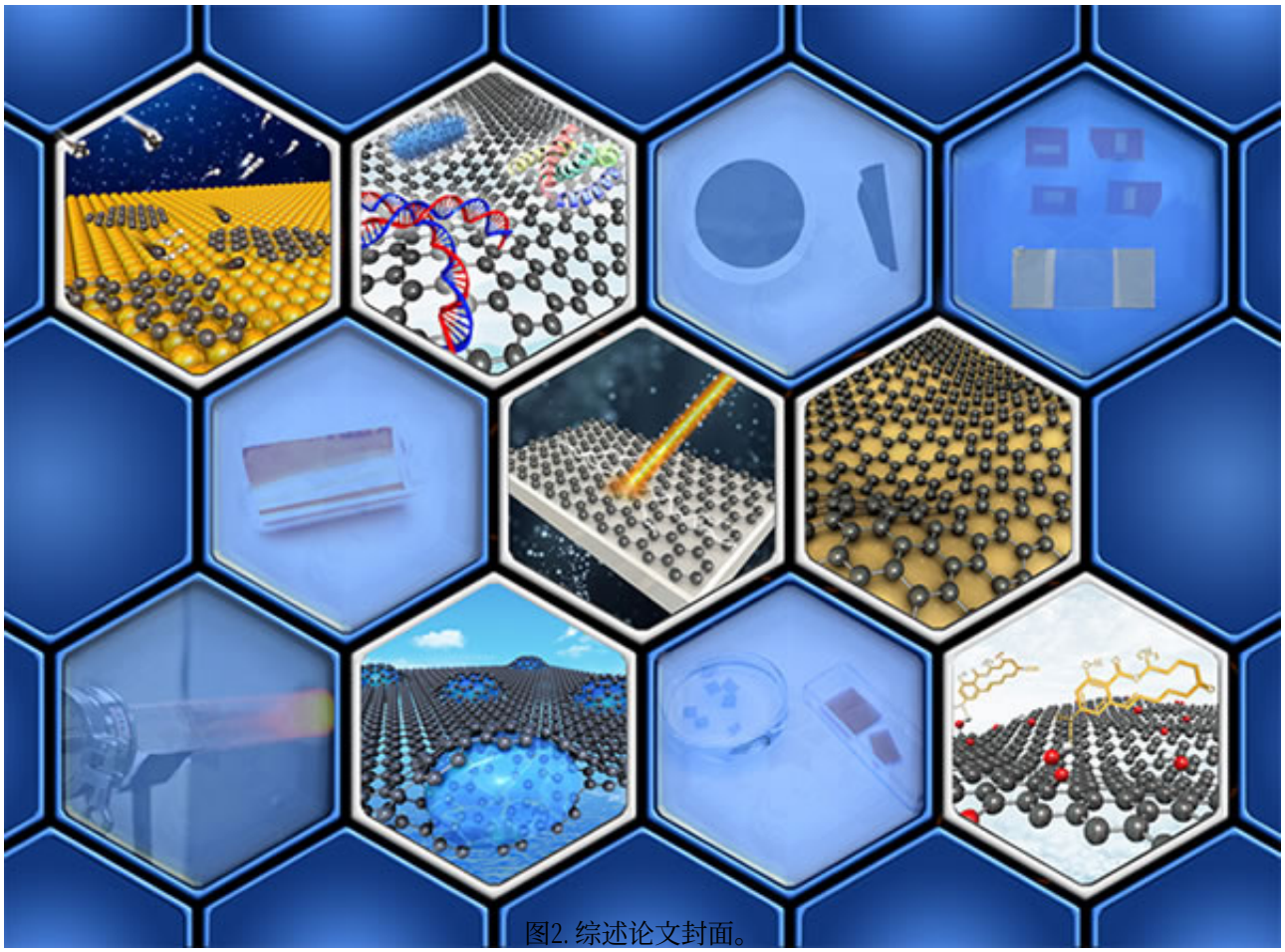

图2. 综述论文封面。

本文通讯作者为朱宏伟教授、许建斌教授和罗德尼·劳夫教授，第一作者为清华大学材料学院2016级博士生赵国珂、黄美榕及2013届博士毕业生李昕明。

《化学学会评论》是英国皇家化学会的综述期刊（影响因子：38.618），与美国化学会的《化学评论》（Chemical Reviews）和《化学研究评述》（Accounts of Chemical Research）并称为化学化工领域三大综述期刊。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/111303.html